

Requested document: [DE10254644 click here to view the pdf document](#)

**Telecommunication device with acoustically decoupled microphone
e.g. mobile phone, has acoustic decoupling device provided between
housing and microphone**

Patent Number: DE10254644
Publication date: 2003-06-12
Inventor(s): BRUNSFELD KURT (DE)
Applicant(s): TENOVIS GMBH & CO KG (DE)
Requested Patent: ☒ [DE10254644](#)
Application Number: DE20021054644 20021122
Priority Number(s): DE20021054644 20021122; DE20011057724 20011124; DE20021030087 20020704
IPC Classification: H04M1/04
EC Classification: H04M1/03
Equivalents:

Abstract

A telecommunications device has a housing (1,2) which has at least one sound-entrance opening (16), and has a microphone (5) which is arranged inside the housing (1,2) in the region of the sound-entrance opening (16) so as pick-up the sound entering the housing via the opening (16). A device (61,62) arranged between the housing (1,2) and the microphone (5) is provided for all-round acoustically decoupling the microphone (5). An Independent claim is given for an acoustically damping holder for a telecommunications device with a microphone.

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

THIS PAGE BLANK (USPTO)



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 102 54 644 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁷:
H 04 M 1/04

②1 Aktenzeichen: 102 54 644.4
②2 Anmeldetag: 22. 11. 2002
④3 Offenlegungstag: 12. 6. 2003

DE 102 54 644 A 1

⑥6 Innere Priorität:

101 57 724. 9 24. 11. 2001
102 30 087. 9 04. 07. 2002

⑦1 Anmelder:

Tenovis GmbH & Co. KG, 60326 Frankfurt, DE

⑦4 Vertreter:

Wilhelm & Beck, 80636 München

⑦2 Erfinder:

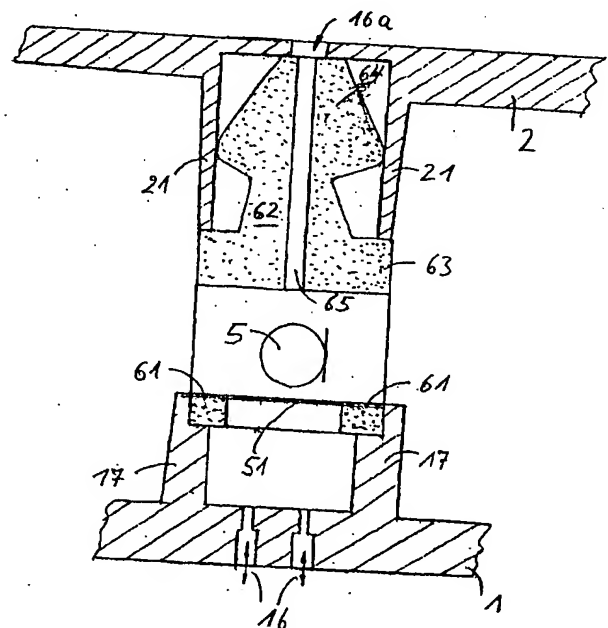
Brunsfeld, Kurt, 65760 Eschborn, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑥4 Telekommunikationsgerät mit einem akustisch entkoppelten Mikrofon

⑤7 In einem Telekommunikationsgerät mit einem Gehäuse (1, 2), das wenigstens eine Schalleintrittsöffnung (16) aufweist, der gegenüber ein Mikrofon (5) angeordnet ist, um die in das Gehäuse (1, 2) eintretenden Schallwellen aufzunehmen, ist zusätzlich eine Einrichtung (61, 62) zur akustischen Rundumentkopplung des Mikrofons (5) vorgesehen, die vorzugsweise so ausgebildet ist, dass die Mikrofonkapsel zwischen zwei akustisch dämpfende Halter (61, 62) im Gehäuse eingespannt ist. Der zweite akustisch dämpfende Halter (62) ist aus Gummi oder Silikon gefertigt und weist eine durchgehende Bohrung (65) auf, mit der eine optimale Dämpfung insbesondere gegen den Störschall bei Verwendung von unidirektionalen Mikrofonen erreicht wird.



DE 102 54 644 A 1

[0001] Die Erfindung betrifft ein Telekommunikationsgerät, insbesondere ein Telefon mit einem Gehäuse, das wenigstens eine Schalleintrittsöffnung aufweist, und mit einem Mikrofon, das im Gehäuse im Bereich der Schalleintrittsöffnung angeordnet ist, um durch die Schalleintrittsöffnung in das Gehäuse eintretende Schallwellen aufzunehmen, beziehungsweise einen akustisch dämpfenden Halter nach der Gattung der nebengeordneten Ansprüche 1 und 7.

[0002] Telefone dienen der Sprachkommunikation im Fernsprechnetz und weisen in der Regel einen Hörer mit einer Sprech- und einer Hörkapsel auf, den der Fernsprechteilnehmer in die Hand nimmt, wobei der Hörer über eine elektrische Verbindungsleitung oder auch über Funk mit einer Feststation (Tischgerät) kommunizieren kann, die wiederum an das Fernmeldenetz angeschlossen ist. Der Hörer kann aber auch selbst als mobiles Telefon (Handy) ausgebildet sein. Weiterhin besteht die Möglichkeit, dass zusätzlich eine Sprechkapsel (Mikrofon) in der Feststation eingebaut ist, die vom Fernsprechteilnehmer in Form einer Freisprecheinrichtung genutzt werden kann.

[0003] Bei der Aufnahme der Sprachsignale mit Hilfe des Mikrofons im Telekommunikationsgerät besteht das Problem, dass das Sprachnutzsignal durch Störgeräusche überlagert wird. Ursachen sind hier die störgeräuschbelastete Umgebung, in der sich der Fernsprechteilnehmer befindet und die das Schallfeld des Sprachsignals überlagert, aber auch Störsignale, die im Telekommunikationsgerät selbst auftreten. So kann im Hörer des Telefons zwischen der Sprechkapsel und der Hörkapsel eine akustische Überkopplung stattfinden oder bei Berührung des Telefongehäuses (Körperschall) ein Störschallfeld entstehen.

[0004] Um solche unerwünschten Nebengeräusche zu dämpfen, ist im Telekommunikationsgerät im Bereich des Schallweges zwischen der Schalleintrittsöffnung und dem Schallempfänger (Membran) des Mikrofons eine schalldämpfende Abschirmung vorgesehen. Es können jedoch auch bei einer solchen akustischen Abschirmung weiterhin Störgeräusche entstehen, die insbesondere durch die feste mechanische Kopplung der Mikrofonkapsel mit dem Telekommunikationsgehäuse hervorgerufen werden. Die Mikrofonkapsel wird bei herkömmlichen Telekommunikationsgeräten in der Regel fest auf einer Leiterplatte z. B. mit Hilfe einer Löt- oder Steckverbindung befestigt, wobei über die Leiterplatte die im elektromechanischen Wandler des Mikrofons in elektrische Signale umgesetzten Schallwellen an das Fernsprechnetz weitergeleitet werden. Um diese weiterhin vorhandenen Nebengeräusche in Telekommunikationsgeräten zu unterdrücken, werden deshalb oft aktive Elemente zur Auslöschung von Nebengeräuschen eingesetzt, was jedoch zu einer aufwendigen und teuren Herstellung führt.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es deshalb, ein Telekommunikationsgerät mit einem akustisch vom Gehäuse weitgehend entkoppelten Mikrofon bereitzustellen, das sich durch eine einfache und kostengünstige Herstellung auszeichnet.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einem Telekommunikationsgerät nach Anspruch 1 beziehungsweise durch einen akustisch dämpfenden Halter mit den Merkmalen des Anspruchs 7 gelöst.

[0007] Bevorzugte Ausgestaltungen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0008] Das erfindungsgemäße Telekommunikationsgerät weist zusätzlich eine Einrichtung zur akustischen Rundumentkopplung eines Mikrofons auf, die zwischen einem Gehäuse des Telekommunikationsgerätes und dem Mikrofon

eingebaut ist. Mit dieser Einrichtung lassen sich insbesondere Nebengeräusche, die im Telekommunikationsgerät selbst entstehen bzw. durch Gehäuseberührung hervorgerufen werden, zuverlässig und kostengünstig unterdrücken, so dass sich eine verbesserte Sprachaufnahme durch das Mikrofon im Telekommunikationsgerät erreichen lässt.

[0009] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist das Mikrofon als Mikrofonkapsel mit einem Schallaufnehmer ausgelegt, wobei die Einrichtung zur akustischen Rundumentkopplung zwei akustisch dämpfende Halter aufweist, die die Mikrofonkapsel zwischen zwei einander gegenüberliegenden Gehäuseseiten einspannen. Der erste akustische Halter ist dabei zwischen dem Gehäuse und der Mikrofonkapsel um den Schallaufnehmer herum angeordnet, um einen Schallweg zwischen der Schalleintrittsöffnung und dem Schallaufnehmer einzufassen, und der zweite akustische Halter ist an der dem Schallaufnehmer gegenüberliegenden Seite der Mikrofonkapsel zwischen dem Mikrofon und dem Gehäuse vorgesehen. Mit dieser Ausgestaltung der akustischen Rundumentkopplungseinrichtung ist es möglich, zugleich zuverlässig das Mikrofon von störenden Nebengeräuschen aus dem Telekommunikationsgerät selbst abzuschirmen, wobei der Schallweg für das Sprachschallfeld frei bleibt. Als besonders vorteilhaft wird angesehen, dass die dämpfenden Halter gleichzeitig für eine einfache Positionierung des Mikrofons im Telekommunikationsgehäuse sorgen.

[0010] Vorteilhaft ist dabei weiterhin, den zweiten akustisch dämpfenden Halter als Gummipuffer auszubilden, dessen eine Seitenfläche so ausgeformt ist, dass sie eine form- und/oder reibschlüssige Verbindung mit einer Aufnahme am Gehäuse herstellt. Hierdurch lässt sich eine besonders einfache Positionierung des Mikrofons erreichen, da zunächst nur dieser zweite akustisch dämpfende Halter am Gehäuse des Telekommunikationsgerätes positioniert, danach die Mikrofonkapsel auf den Gummipuffer aufgelegt und durch den ersten akustisch dämpfenden Halter mit Hilfe der zweiten Gehäusenhälfte festgeklemt werden muss.

[0011] Eine günstige Lösung wird auch darin gesehen, den zweiten akustisch dämpfenden Halter mit einem planen Kopfteil auszubilden, das an die Fläche der Mikrofonkapsel angepasst ist. Dadurch kann die Mikrofonkapsel gegen Körperschall abgeschirmt werden, der beispielsweise durch Tastendruck oder Berührung des Gehäuses entstehen kann.

[0012] Eine besonders kostengünstige Lösung besteht auch darin, den zweiten akustisch dämpfenden Halter zusätzlich auch als Gehäusefuß für das Telekommunikationsgerät zu verwenden, der dann unterhalb des Telekommunikationsgerätes angebracht wird. Bei dieser Verwendung wird dann auch Körperschall gedämpft, der sich beispielsweise von einer Tischplatte auf das Telekommunikationsgerät übertragen könnte. Dabei ergibt sich auch die kostengünstige Lösung, dass Werkzeuge für die Herstellung eines separaten Gehäusefußes eingespart werden, da sowohl für den zweiten akustisch dämpfenden Halter als auch für den Gehäusefuß die gleichen Spritzwerkzeuge und Arbeitsgänge verwendet werden können.

[0013] Eine besonders einfache Lösung insbesondere zur Unterdrückung von Körperschall wird bei dem akustisch dämpfenden Halter angesehen, diesen mit einer durchgehenden Bohrung zu versehen. Dadurch erscheint er besonders bevorzugt geeignet für ein unidirektionales Mikrofon, das für eine bevorzugte Empfangsrichtung besonders empfindlich ist (Richtmikrofon). Aber auch omnidirektionale Mikrofone (Universalmikrofone) lassen sich vorteilhaft bei dieser Lösung verwenden.

[0014] Zur Entkopplung von Störschall genügt schon eine kleine Bohrung mit einem Durchmesser von 1 mm. Eine

derartige Bohrung kann einfach und auch unauffällig auf der Gehäuseabdeckung eingebracht werden.

[0015] Bei einer größeren Mikrofonkapsel wird man eine entsprechend größere Bohrung vorsehen, so dass man die Dämpfung im gewünschten Umfang steuern kann.

[0016] Zur Dämpfung der üblichen Störgeräusche hat sich als günstig herausgestellt, die Härte des dämpfenden Materials im Wertebereich von 30–80 Shorehärte einzustellen. Bei diesen Eigenschaften ist der Halter für alle Mikrofonarten vorteilhaft verwendbar.

[0017] Insbesondere Telekommunikationsgeräte wie Telefone, Handys, Freisprechanlagen oder dergleichen scheinen besonders geeignet, da diese Geräte in der Regel durch die Hand berührt werden und dabei leicht störende Geräusche entstehen können.

[0018] Die Erfindung wird anhand der beigelegten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

[0019] Fig. 1 eine Explosionsdarstellung eines erfindungsgemäßen Telefonhörers;

[0020] Fig. 2 schematisch einen Ausschnitt des in Fig. 1 gezeigten Telefonhörers im Querschnitt;

[0021] Fig. 3A–D einen erfindungsgemäßen Gummipuffer zum akustischen Entkoppeln des Mikrofons im Telefonhörer, wobei Fig. 3A eine Seitenansicht, Fig. 3B eine Aufsicht, Fig. 3C eine Untersicht und Fig. 3D einen Querschnitt zeigen;

[0022] Fig. 4 ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung, bei der der zweite akustisch dämpfende Halter mit einer durchgehenden Bohrung versehen ist und

[0023] Fig. 5 einen modifizierten zweiten akustisch dämpfenden Halter.

[0024] Die erfindungsgemäße akustische Rundumentkopplung eines Mikrofons in einem Telekommunikationsgerät wird anhand eines Telefonhörers erläutert. Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, diese erfindungsgemäße akustische Rundumentkopplung in allen anderen Telekommunikationsgeräten mit einem Mikrofon einzusetzen, insbesondere auch in Feststationen oder mobilen Telefonen.

[0025] Der in Fig. 1 dargestellte Telefonhörer besteht im wesentlichen aus einer Unterschale 1 und einer Oberschale 2, die vorzugsweise jeweils aus Kunststoff gefertigt sind, wobei an dem einen Ende der Unterschale 1 eine Sprechkappe 11 und an dem anderen Ende der Unterschale 1 eine Hörkappe 12 ausgebildet sind, die durch ein Handgriffteil 13 miteinander verbunden werden. Bei der Unterschale 11 ist im Bereich der Hörkappe 12 eine Fassung 14 zur Positionierung eines Lautsprechers 3 in der Hörkappe vorgesehen. Die Hörkappe 12 weist weiterhin vorzugsweise eine leicht gewölbte Hörrmuschel (nicht gezeigt) auf der Außenfläche auf, die am Ohr des Benutzers anliegt und mit einem akustischen Gitter versehen ist, um die vom Lautsprecher erzeugten Schallwellen an den Gehörgang des Benutzers weiterzuleiten. Im Handgriffteil 13 der Unterschale 1 ist weiterhin ein langgestrecktes Formteil 15 vorgesehen, in dem ein Lautsprecherkabel 31 geführt wird, das den Lautsprecher 3 mit einem Ansteckteil 4 verbindet, das am unteren Ende der Sprechkappe in der Unterschale 1 angeordnet ist. In diesem Ansteckteil 4 kann eine Hörschnur (nicht gezeigt) eingesteckt, die den Hörer dann mit der Feststation des Telefons verbindet. Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, einen schnurlosen Anschluss des Hörers an die Feststation über eine Funkübertragung vorzusehen. Das Ansteckteil 4 ist weiterhin über ein Übertragungskabel 32 mit einer Mikrofonkapsel 5 verbunden, die in der Sprechkappe 11 des Hörers angeordnet ist.

[0026] Fig. 2 zeigt den Ausschnitt des Hörers im Querschnitt mit eingebauter Mikrofonkapsel 5. Die Sprechkappe 11 ist an ihrer Außenfläche im Bereich der Anordnung der

Mikrofonkapsel 5 mit vorzugsweise rasterförmig angeordneten Schalllöchern 16 versehen, die dazu dienen, das Sprachschallfeld des Benutzers in das Innere der Sprechkappe 11 zu leiten. Die Mikrofonkapsel 5 ist dabei so in der Sprechkappe 11 positioniert, dass eine als Schallaufnehmer dienende Membran 51 den Schalllöchern 16 gegenüberliegt, um den Schalldruck des in die Sprechkappe 11 eintretenden Schallfeldes zu erfassen und mit Hilfe der in der Mikrofonkapsel 5 vorgesehenen elektrostatischen Wandler-schaltung (nicht gezeigt) in elektrische Signale umzusetzen.

[0027] Die Mikrofonkapsel 5 ist in einer im Inneren der Sprechkappe 11 ausgebildeten Fassung 17 positioniert, wobei zwischen der Mikrofonkapsel 5 und der Fassung 17 ein ringförmig umlaufendes schalldämpfendes Polster 61 vorgesehen ist. Dieses ringförmige umlaufende schalldämpfende Polster 61 ist so ausgelegt, dass die Membran 51 der Mikrofonkapsel 5 freiliegt, wodurch ein geschlossener Schallraum zwischen den Schalllöchern 16 und der Membran 51 der Mikrofonkapsel 5 hergestellt wird. Das umlaufende schalldämpfende Polster wird vorzugsweise aus einem Material, z. B. Gummi, gefertigt, das sich einerseits durch eine ausreichende Steifigkeit zum Positionieren der Mikrofonkapsel 5 und andererseits durch starke akustische Dämpfungseigenschaften auszeichnet. Das umlaufende schalldämpfende Polster 61 sorgt für eine effektive akustische Abkopplung zwischen der Unterschale 1 des Hörers und der Mikrofonkapsel 5 und verhindert so, dass Nebengeräusche, die an bzw. in der Unterschale entstehen, das von der Mikrofonkapsel aufzunehmende Sprachfeld stören.

[0028] Um die Mikrofonkapsel auch zuverlässig von Berührgeräuschen der Oberschale 2 des Hörers abzukoppeln, ist zwischen der Membran 51 gegenüberliegenden Rückseite der Mikrofonkapsel 5 und der Oberschale 2 ein schalldämpfender Puffer 62 vorgesehen. Dieses ebenfalls vorzugsweise aus Gummi gefertigte schalldämpfende Puffer 62 setzt sich dabei aus einem im wesentlichen planen Kopfteil 63 und einem pilzförmigen Fußteil 64 zusammen, wobei das pilzförmige Fußteil 64 so ausgelegt ist, dass beim Eindringen in eine Fassung 21 an der Oberschaleinnenseite eine Klemmverbindung entsteht, die dafür sorgt, dass der Puffer 62 an der Oberschale zuverlässig festgehalten wird. Die Mikrofonkapsel 5 liegt dann mit ihrer planen Rückseite am planen Kopfteil 63 des Gummipuffers 61 an.

[0029] Das ringförmige umlaufende schalldämpfende Polster 61 zwischen der Unterschale 1 und der Mikrofonkapsel 5 sowie der schalldämpfende Puffer 62 zwischen der Oberschale 2 und der Mikrofonkapsel 5 sorgen zuverlässig für eine akustische Rundumentkopplung des Mikrofons 5 vom Gehäuse des Hörers und damit für eine zuverlässige Abschirmung der schallaufnehmenden Membran 51 des Mikrofons von Nebengeräuschen. Zugleich sorgen das Polster 61 und der Puffer 62 für eine einfache und zuverlässige Positionierung der Mikrofonkapsel 5 im Hörer. Die Mikrofonkapsel lässt sich dabei auf einfache Weise so einbauen, dass zuerst der Gummipuffer 62 mit seinem Fuß 64 in die Fassung 21 in der Oberschale 2 eingedrückt wird. Dann wird das ringförmig umlaufende Polster 61 in die Fassung 17 in der Unterschale 1 eingelegt und anschließend die Mikrofonkapsel 5 auf diesen ringförmigen umlaufenden Puffer 61 so aufgelegt, dass die Membran 51 freiliegt. Zum Schluss wird die Oberschale 2 mit dem Puffer 62 gegen die Rückseite der Mikrofonkapsel 5 gedrückt wird, wobei die Unterschale 1 und die Oberschale 2 wenigstens an ihren beiden Enden über Rastelemente miteinander in Eingriff kommen. Die Mikrofonkapsel wird so auf einfache Weise zwischen das Polster 61 und dem Puffer 62 geklemmt und zuverlässig festgehalten.

[0030] Eine mögliche Auslegung des Gummipuffers 62

für die Unterschale 2 des Hörers ist in Fig. 3 gezeigt. Dieser Gummipuffer kann vorzugsweise zugleich als Gummifuß für das Gehäuse der Feststation des Telefons eingesetzt werden, mit dem dieses Gehäuse sanft und gedämpft auf seiner Standfläche, z. B. einer Tischplatte, gelagert wird. Das Kopfteil 63 des Gummipuffers ist vorzugsweise ringförmig ausgebildet und weist ein blockförmiges Innenteil 631 auf, das über einen umlaufenden Steg mit einem schmalen Außenring 632 verbunden ist, der über die im wesentlichen plane Außenfläche des Innenteils 631 übersteht. Die Mikrofonkapsel 5 liegt dann mit ihrer Rückseite an dieser planen Außenfläche des blockförmigen Innenteils 631 des Gummipuffers 61 an und wird dabei seitlich vom vorstehenden Außenring 632 gehalten. Auf diese Weise wird eine zuverlässige Positionierung der Mikrofonkapsel 5 auf dem Gummipuffer 61 erreicht.

[0031] Weiterhin ist das blockförmige Innenteil 631 des Kopfteils 63 des Gummipuffers 61 mit einer Innenbohrung 633 versehen, die bis in den pilzförmigen Fußteil 64 hin ragt und die Elastizität des Gummipuffers insbesondere bei einem Zusammendrücken des Fußteils 64 erhöht. Dieses pilzförmige Fußteil 64 weist einen stumpfkegelförmigen Kopfabschnitt 641 auf, der sich über einen schmäleren zylindrischen Abschnitt 642 an den Kopfteil 63 anschließt. Durch die stumpfkegelförmige Ausgestaltung des vorderen Abschnittes 641 des Fußteils 64 des Gummipuffers in Verbindung mit der Innenbohrung 633 lässt sich der Gummipuffer auf einfache Weise in die Fassung 17 an der Unterschale 2 des Hörers eindrücken, wobei für eine ausreichende Klemmung zum Festhalten des Gummipuffers 61 gesorgt wird. [0032] Fig. 4 zeigt eine Schnittzeichnung mit einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung. Es zeigt wie bei der Fig. 2 einen Ausschnitt eines Telefonhörers im Schnitt. Zwischen einer Unterschale 1 und einer Oberschale 2 ist ähnlich wie in Fig. 2 eine Mikrofonkapsel mit einem Mikrofon 5 angeordnet. Das Mikrofon 5 kann omnidirektional oder unidirektional ausgebildet sein. Unterhalb der Mikrofonkapsel ist als Schallaufnehmer 51 eine Mikrofonmembran vorgesehen. Ihr zugewandt sind entsprechende Schalleintrittsöffnungen 16 angeordnet, die in der Unterschale 1 des Gehäuses angebracht sind. Ähnlich wie in Fig. 2 dargestellt, ist die Mikrofonkapsel mit dem Schallaufnehmer 51 zur akustischen Entkopplung von dem ersten akustisch dämpfenden Halter 61 ringförmig umschlossen.

[0033] In alternativer Ausgestaltung der Erfindung kann diese Einrichtung 61 zur akustischen Rundumentkopplung auch als handelsüblicher Halter ausgebildet sein. Der erste akustisch dämpfende Halter 61 ist konstruktiv derart ausgebildet, dass er in eine Fassung 17 eingelegt wird und dann die Mikrofonkapsel aufnimmt beziehungsweise fixiert, wenn beide Gehäusenhälften zusammengesteckt werden.

[0034] Wie der Fig. 4 weiter entnehmbar ist, ist oberhalb der Mikrofonkapsel, also auf der Seite, die dem Schallaufnehmer 51 abgewandt ist, ein zweiter akustisch dämpfender Halter oder Puffer 62 angeordnet.

[0035] Dieser Halter 62 ist derart ausgebildet, dass er sowohl als dämpfender Puffer in eine Fassung 21 der Oberschale 2 eingesteckt und hier durch Reibung kraftschlüssig festgehalten werden kann.

[0036] Eine zweite Verwendung besteht darin, diesen Halter 62 als Gerätefuß zu verwenden und ihn in entsprechend vorgesehene Bohrungen auf der Unterseite des Telefons einzuklipsen. Man kann also für die beiden unterschiedlichen Anwendungen das gleiche Bauteil verwenden. Das gilt natürlich auch für das erste Ausführungsbeispiel der Erfindung entsprechend der Fig. 2.

[0037] Der Halter 62 wird vorzugsweise aus einem Gummi oder Silikon im Spritzgussverfahren hergestellt. Er-

fahrungsgemäß haben sich gute Dämpfungswerte bei einer Shorehärte im Bereich 30 bis 80 ergeben.

[0038] Um insbesondere auch unerwünschten Störschall zu dämpfen, weist der Halter 62 eine durchgehende Bohrung 65 auf, die im Spritzgussverfahren ohne Mehraufwand gleich mit eingebracht wird. Der Durchmesser der Bohrung hängt von den äußeren Umständen, dem verwendeten Mikrofontyp und/oder dem Durchmesser der verwendeten Mikrofonkapsel ab. Dabei ist zu beachten, dass die Mikrofonkapsel noch eine genügend große Randzone, beispielsweise 20% von ihrem Durchmesser aufweist, damit eine sichere Fixierung am planen Kopfteil 63 des Halters 62 mit der Mikrofonkapsel erzielt wird. Der Halter 62 wird ebenfalls in eine Fassung 21 gesteckt und so weit eingeschoben, dass sein Kopfteil am Fassungsrand aufliegt. Oberhalb der Bohrung 65 ist in der Oberschale 2 eine entsprechende Öffnung 16a vorgesehen, die je nach Anwendungsfall auch verdeckt sein kann, damit der Störschallkompensationskanal der Bohrung 65 nicht verschmutzen kann.

[0039] Der Fußteil 64 des Halters 62 ist wiederum pilzförmig geformt, damit sich seine Konturen an die Wandung der Fassung 21 anpassen können.

[0040] Mit dieser Rundumentkopplung des gesamten Mikrofonsystems ergibt sich insbesondere bei Verwendung eines Richtmikrofons eine verringerte und damit bessere Störschallempfindlichkeit. Tastendruck und Berührungsgereusche werden noch wirkungsvoller unterdrückt, als bei einem nur vorderseitig akustisch entkoppelten Mikrofon.

[0041] Eine optimale Dämpfung ergibt sich, wenn die Materialauswahl auf die Anwendungen, beispielsweise auch bei mobilen Geräten wie Handys (z. B. DECT, Bluetooth, GSM usw.) abgestimmt ist. Hier kann durch Verwendung eines Richtmikrofons der Dämpfungswert weiter verbessert werden.

[0042] Der Dämpfungswert für den Störschall (D-Wert) ist bei standardgemäßen Mikrofonen und üblich kurzen Hörern für mobile Anwendungen ohne Richtcharakteristik stark vom Abstand zur Hörseite des Gerätes abhängig und liegt je nach Anwendungsfall zwischen -3 und -12 dB. Ein größerer Abstand ergibt einen höheren Dämpfungswert. Bei Verwendung eines Richtmikrofons werden Werte von +1 bis -1 dB erreicht. Das entspricht etwa der niedrigen Störschallempfindlichkeit, wie sie von den längeren Standard-Handapparaten erreicht werden (Hörschablone ca 0 ... 3 dB nach ITU/CCITT P.35). Aber auch diese Handapparate lassen sich durch die erfindungsgemäßen Vorschläge bezüglich ihrer Störschallempfindlichkeit noch weiter verbessern.

[0043] Fig. 5 zeigt den akustisch dämpfenden Halter 62, der im Ausführungsbeispiel der Fig. 4 verwendet wurde. Er ist sowohl als Gerätefuß (in den Figuren nicht dargestellt) als auch als akustisch dämpfender Halter 52 verwendbar. Er weist ein planares Kopfteil 63, einen pilzförmigen Fußteil 64 und eine durchgehende Bohrung 65 auf. Die Materialeigenschaften wurden zuvor beschrieben. Die äußeren Abmessungen sind an den Anwendungsfall anzupassen.

[0044] Die in der vorstehenden Beschreibung, den Ansprüchen und den Zeichnungen offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausgestaltungen wesentlich sein.

Bezugszeichenliste

- 1 Unterschale
- 2 Oberschale
- 3 Lautsprechers
- 4 Ansteckteil
- 5 Mikrofonkapsel/Mikrofon

- 11 Sprechkappe
- 12 Hörkappe
- 13 Handgriffteil
- 14 Fassung
- 15 Formteil
- 16 Schalllöcher
- 16a Öffnung
- 17 Fassung
- 21 Fassung
- 31 Lautsprecherkabel
- 32 Übertragungskabel
- 51 Membran/Schallaufnehmer
- 61 Polster/erster akustisch dämpfender Halter
- 62 (schalldämpfender) Puffer/zweiter akustisch dämpfender Halter
- 63 Kopfteil
- 64 Fußteil
- 65 Bohrung
- 631 Innenteil
- 632 Außenring
- 633 Innenbohrung
- 641 Kopfabschnitt
- 642 zylindrischen Abschnitt

Patentansprüche

1. Telekommunikationsgerät mit einem Gehäuse (1, 2), das wenigstens eine Schalleintrittsöffnung (16) aufweist, und mit einem Mikrofon (5), das innerhalb des Gehäuses (1, 2) im Bereich der Schalleintrittsöffnung (16) angeordnet ist, um die durch die Schalleintrittsöffnung (16) in das Gehäuse (1, 2) eintretenden Schallwellen aufzunehmen, **gekennzeichnet durch** eine zwischen dem Gehäuse (1, 2) und dem Mikrofon (5) angeordnete Einrichtung (61, 62) zur akustischen Rundumentkopplung des Mikrofons (5).
2. Telekommunikationsgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung (61, 62) zur akustischen Rundumentkopplung ausgelegt ist, das Mikrofon (5) zwischen zwei gegenüberliegenden Gehäuseseiten eingespannt zu halten.
3. Telekommunikationsgerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Mikrofon (5) einen von einer Mikrofonkapsel gehaltenen Schallaufnehmer (51) aufweist, der von einem ersten akustisch dämpfenden Halter (61) der Einrichtung (61, 62) ringförmig umgeben ist und derart zwischen dem Gehäuse (1) und der Mikrofonkapsel um den Schallaufnehmer (51) herum angeordnet ist, dass der Schallweg zwischen der Schalleintrittsöffnung (16) und dem Schallaufnehmer (51) eingefasst wird, und mit einem zweiten akustisch dämpfenden Halter (62), der an der dem Schallaufnehmer (51) gegenüberliegenden Seite der Mikrofonkapsel zwischen dem Mikrofon (5) und dem Gehäuse (2) angeordnet ist.
4. Telekommunikationsgerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite akustisch dämpfende Halter (62) der Einrichtung zur akustischen Rundumentkopplung ein Gummipuffer ist, dessen eine Seitenfläche ausformt ist, um in einer am Gehäuse (2) vorgesehenen Fassung (21) eine Form- und/oder Reibschlussverbindung herzustellen.
5. Telekommunikationsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite akustisch dämpfende Halter (62) ein planes Kopfteil (63) aufweist, das an die Fläche der Mikrofonkapsel angepasst ist und diese schalldicht abschließt.

6. Telekommunikationsgerät nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite akustisch dämpfende Halter (62) als Gehäusefuß für das Telekommunikationsgerät ausgebildet ist.
7. Akustisch dämpfender Halter (62) für ein Telekommunikationsgerät mit einem Mikrofon (5), wobei der Halter (62) ein dämpfendes Material wie Gummi oder Silikon aufweist und ausgebildet ist, die zur Mikrofonkapsel gelangenden unerwünschten Schallwellen zu dämpfen, dadurch gekennzeichnet, dass der Halter (62) eine durchgehende Bohrung (65) aufweist.
8. Halter nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Bohrung (65) mit Verwendung eines unidirektionalen Mikrofons zur Entkopplung von Störgeräuschen ausgebildet ist und wenigstens einen Durchmesser von 1 mm aufweist.
9. Halter nach einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Bohrung (65) einen maximalen Durchmesser aufweist, der durch den Außendurchmesser der Mikrofonkapsel bestimmt ist.
10. Halter nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Halter ein dämpfendes Material mit einer Shore-Härte von 30–80 aufweist.
11. Halter nach einem der Ansprüche 7 bis 10, gekennzeichnet durch die Verwendbarkeit für ein unidirektionales oder ein omnidirektionales Mikrofon (5).
12. Halter nach einem der Ansprüche 7 bis 11, gekennzeichnet durch die Verwendbarkeit als Gerätefuß für ein Telekommunikationsgerät wie Telefon, Freisprechanlage, Handy oder dergleichen.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

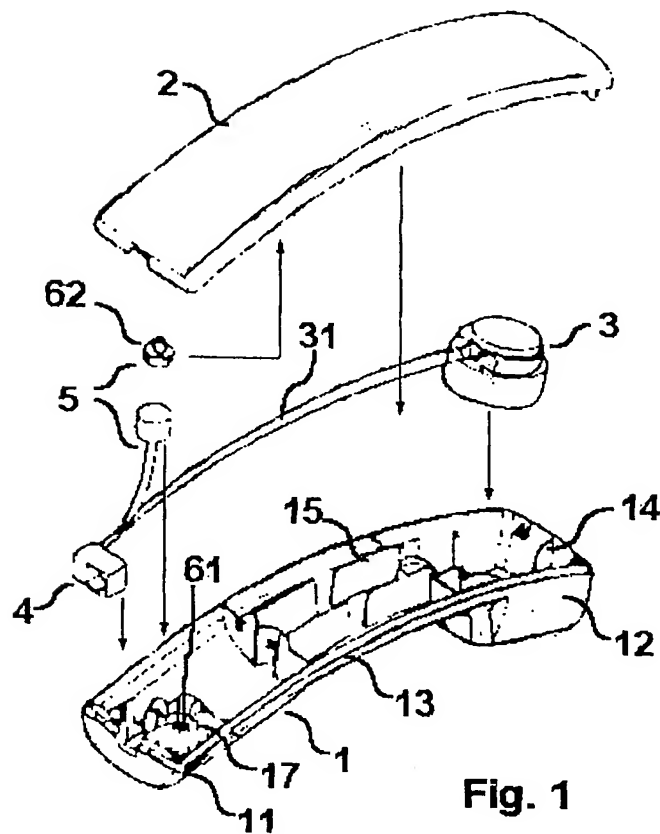


Fig. 1

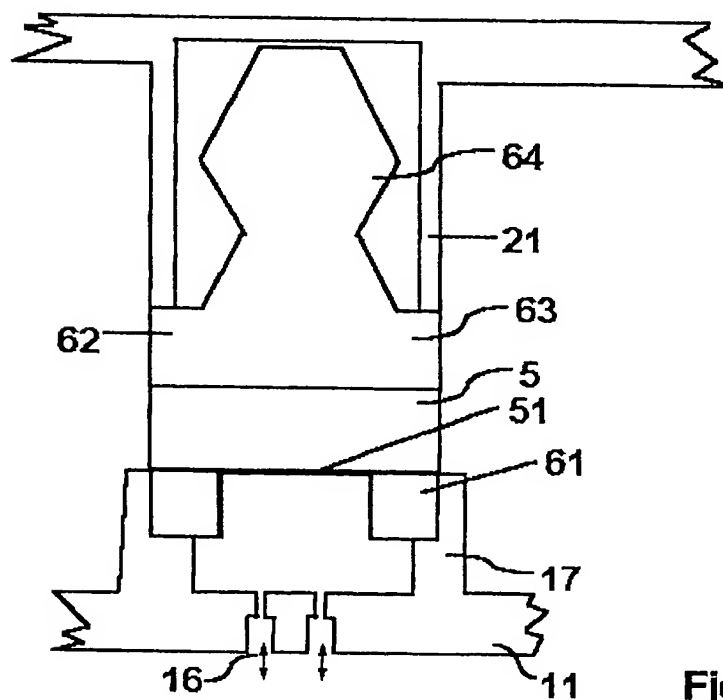


Fig. 2

